

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-201739

(43)Date of publication of application : 27.07.2001

(51)Int.Cl.

G02F 1/1335

G02F 1/13

G03B 21/00

(21)Application number : 2000-010269

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 17.01.2000

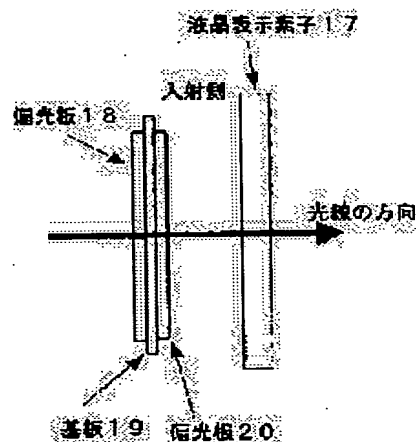
(72)Inventor : SHIAKI TAKUYA
YAMAZAKI FUTOSHI
NAKAJIMA TSUTOMU
YAMAGUCHI EIJI

(54) PROJECTION MODE VIDEO DISPLAY DEVICE AND OPTICAL PARTS

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To miniaturize a projection mode video display device, to improve its brightness, to realize its high picture quality and to attain its high performance by realizing efficient heat radiation from optical parts with polarizing plates.

SOLUTION: Each polarizing plate of the display element in the projection mode video display device has double plates construction. The polarization degree of the one out of the double plates closer to the light source is made lower than that of the other. Furthermore, the two polarizing plates are fixed on both sides of a light transmissive member.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

14.07.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2001-201739
(P2001-201739A)

(43)公開日 平成13年7月27日(2001.7.27)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
G 0 2 F 1/1335	5 1 0	G 0 2 F 1/1335	5 1 0 2 H 0 8 8
1/13	5 0 5	1/13	5 0 5 2 H 0 9 1
G 0 3 B 21/00		G 0 3 B 21/00	D

審査請求 未請求 請求項の数7 OL (全 5 頁)

(21)出願番号 特願2000-10269(P2000-10269)

(22)出願日 平成12年1月17日(2000.1.17)

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者 仕明 卓也

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株
式会社日立製作所デジタルメディアシステ
ム事業部内

(72)発明者 山崎 太志

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株
式会社日立製作所デジタルメディアシステ
ム事業部内

(74)代理人 100075096

弁理士 作田 康夫

最終頁に続く

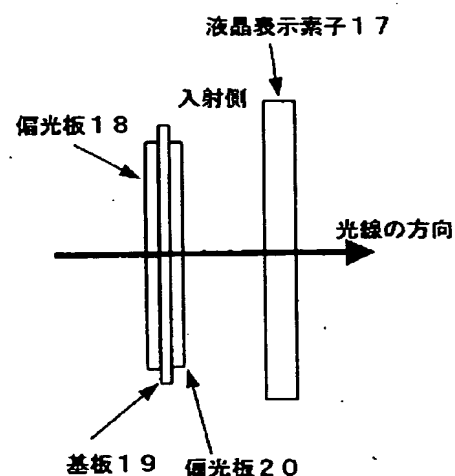
(54)【発明の名称】 投射型映像表示装置及び光学部品

(57)【要約】

【課題】投射型映像表示装置の小型化、明るさ改善、高画質化、高性能化達成のために、偏光板を有した光学部品の効率的放熱を実現する。

【解決手段】投写型映像表示装置の表示素子の偏光板をそれぞれ2枚構成とし、該2枚のうち光源に近いものの偏光度を他方に対し低くし、さらに該2枚の偏光板を透光性部材の両面に固定する。

図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】光源と照明光学系と液晶表示素子と投射レンズを備えた投写型映像表示装置において、前記液晶表示素子の前記光源側に配置される偏光子を 2 枚の偏光板を用いた構成とし、かつ該 2 枚の偏光板のうち前記光源に近いものの偏光度を他方に対して低くし、さらに該 2 枚の偏光板を透光性部材の両面に固定していることを特徴とする投写型映像表示装置。

【請求項 2】光源と照明光学系と液晶表示素子と投射レンズを備えた投写型映像表示装置において、前記液晶表示素子の前記投射レンズ側に配置される検光子を 2 枚の偏光板を用いた構成とし、かつ該 2 枚の偏光板のうち前記光源に近いものの偏光度を他方に対して低くし、さらに該 2 枚の偏光板を透光性部材の両面に固定していることを特徴とする投写型映像表示装置。

【請求項 3】光源と照明光学系と液晶表示素子と投射レンズを備えた投写型映像表示装置において、前記液晶表示素子の前記光源側に配置される偏光子と前記投射レンズ側に配置される検光子とをそれぞれ 2 枚の偏光板を用いた構成とし、かつ該 2 枚の偏光板のうち前記光源に近いものの偏光度を他方に対して低くし、さらに該 2 枚の偏光板を透光性部材の両面に固定していることを特徴とする投写型映像表示装置。

【請求項 4】光源と照明光学系と液晶表示素子と投射レンズを備えた投写型映像表示装置において、前記液晶表示素子の前記光源側に配置される偏光子を、2 枚の偏光板を透光性部材の両面に固定した構成としたことを特徴とする投写型映像表示装置。

【請求項 5】前記透光性部材にガラスを用いた請求項 1～4 のいずれかに記載の投写型映像表示装置。

【請求項 6】前記透光性部材にサファイヤを用いた請求項 1～4 のいずれかに記載の投写型映像表示装置。

【請求項 7】偏光板 2 枚構成の光学部品であって、かつ該 2 枚の偏光板のうち一方の偏光度が他方に対して低く、さらに該 2 枚の偏光板を透光性部材の両面に固定していることを特徴とする光学部品。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、液晶パネルをライトバルブ素子として使用してスクリーン上に映像を投影する投射装置、例えば、液晶プロジェクタ装置や、液晶テレビジョン、投射型ディスプレイ装置等の投射型映像表示装置及び光学部品に関する。

【0002】

【従来の技術】透過型液晶表示素子を搭載した投射型映像表示装置においては、必ずその前後に少なくとも一對の偏光素子を配置し、液晶表示素子の光源側すなわち入射側の偏光素子を偏光子、投射レンズ側すなわち出射側の偏光素子を検光子として用いる。

【0003】偏光子に入射する光の偏光をあらかじめ直

線偏光にするために、光源と液晶表示素子の直前に配置される偏光子の間に偏光変換素子を用いるのが一般的であるが、この偏光変換素子の性能が十分でないために完全な直線偏光とはならず、偏光子での光の吸収すなわち熱の発生となる。

【0004】また、液晶表示素子の機能は検光子に入射させる偏光を制御して透過率を変化させるものであり、透過しない光は検光子で吸収される。特に画面を全黒表示する際に検光子に入射する光は、偏光板吸収軸と平行位の直線偏光となっており、検光子で光のほとんどを吸収し多量の熱が発生する。

【0005】従来は、液晶表示素子の光源側に配置される偏光子および投射レンズ側に配置される検光子には、ガラス基板またはサファイヤ基板等の透光性部材の片面に 1 枚の偏光板を貼合する方式、若しくはこれら 2 枚を使用して基板に対して光源側の偏光板の偏光度を他方に対して低くする方式が一般的であった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】光学素子の寿命維持および色むらのない高画質のためには、効率のよい放熱および偏光板の面内温度均一化が必須である。しかし、近年益々高輝度化および小型化が進む中、上記構成におけるこれらの解決が困難となってきた。

【0007】偏光子・検光子ともに偏光板は発熱源であり、効率よく冷却する必要がある。ガラスの片面に偏光板を貼合する一般的な方式では、ガラス基板の熱伝導率が低いために放熱の大部分は偏光板表面からのものである。ガラスに対して熱伝導の高いサファイヤを基板に用いたものもあるが、効果は十分ではない。そこで、偏光板を 2 枚構成とし、光源に近い偏光板に偏光度の低いものを用いることで発熱源を分散させることができる。しかし、これら 2 枚をそれぞれ別のガラス基板に貼合した場合、十分な風路を確保するためには装置全体のサイズが大きくなってしまう。

【0008】本発明の目的は、上記従来技術の課題を解決し、小型・高輝度化と長寿命化・高画質化の両立手段を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、第 1 の発明では、光源と照明光学系と液晶表示素子と投射レンズを備えた投写型映像表示装置において、前記液晶表示素子の前記光源側に配置される偏光子を 2 枚の偏光板を用いた構成とし、かつ該 2 枚の偏光板のうち前記光源に近いものの偏光度を他方に対して低くし、さらに該 2 枚の偏光板を透光性部材の両面に固定した構成とする。

【0010】第 2 の発明では、光源と照明光学系と液晶表示素子と投射レンズを備えた投写型映像表示装置において、前記液晶表示素子の前記投射レンズ側に配置される検光子を 2 枚の偏光板を用いた構成とし、かつ該 2 枚

の偏光板のうち前記光源に近いものの偏光度を他方に対して低くし、さらに該 2 枚の偏光板を透光性部材の両面に固定した構成とする。

【0011】第 3 の発明では、光源と照明光学系と液晶表示素子と投射レンズを備えた投写型映像表示装置において、前記液晶表示素子の前記光源側に配置される偏光子と前記投射レンズ側に配置される検光子とをそれぞれ 2 枚の偏光板を用いた構成とし、かつ該 2 枚の偏光板のうち前記光源に近いものの偏光度を他方に対して低くし、さらに該 2 枚の偏光板を透光性部材の両面に固定した構成とする。

【0012】第 4 の発明では、光源と照明光学系と液晶表示素子と投射レンズを備えた投写型映像表示装置において、前記液晶表示素子の前記光源側に配置される偏光子を、2 枚の偏光板を透光性部材の両面に固定した構成とする。

【0013】第 5 の発明では、第 1 ～ 第 4 の発明の透光性部材にガラスを用いる。

【0014】第 6 の発明では、第 1 ～ 第 4 の発明の透光性部材にサファイヤを用いる。

【0015】第 7 の発明では、2 枚の偏光板を用いた構成の光学部品であって、かつ該 2 枚の偏光板のうち一方の偏光度を他方に対して低くし、さらに該 2 枚の偏光板を透光性部材の両面に固定した構成とする。

【0016】上記手段により、本発明では 1 枚のガラスの両面に偏光板を固定することで、セットのサイズを増加させずに偏光板表面積の増加すなわち冷却の高効率化を実現できる。

【0017】一方、偏光板の発熱は周辺部よりも中央部の方が多いため面に温度ムラが生じる。これにより、偏光板面内での透過率ムラが生じ、投射画像における面内色度差すなわち色むらの要因となっている。上記手段により、上記構成において基板としてガラスのかわりにサファイヤを用いることで、高い熱伝導性により面内の温度ムラも解消できる。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

【0019】図 5 は、本発明による投写型液晶表示装置の一実施形態を示す、光学系構成図である。

【0020】図 5 において、投写型液晶表示装置には、光源 1 があり、光源 1 は、超高圧水銀ランプ、メタルハライドランプ、キセノンランプ、水銀キセノンランプ、ハロゲンランプ等の白色ランプである。光源 1 から出射した光は、円形ないし多角形の出射開口を持つ反射鏡 2 で反射される。この光源 1 と反射鏡 2 を合わせて光源ユニットと呼ぶこととする。光源ユニットを出射した光は、第 1 アレイレンズ 3、第 2 アレイレンズ 4、偏光変換素子 5 を通過して全反射ミラー 6 にて光線の方向を 90° 曲げられ、ダイクロイックミラー 7 とダイクロイック

クミラー 8 によって R (赤色)、G (緑色)、B (青色) に分離された後、全反射ミラー 9、全反射ミラー 10、全反射ミラー 11 により光線の方向を曲げられて R、G、B に対応するライトバルブ素子である液晶表示素子 12、液晶表示素子 13、液晶表示素子 14 に入射する。R、G、B それぞれの液晶表示素子を通じた光はダイクロイックプリズム 15 によって再び合成され、投射レンズ 16 によってスクリーンに投射される。

【0021】図 1 および図 2 は本発明の実施形態を示した液晶表示素子近傍の構成図である。

【0022】ただし、図 1、図 2、図 3、図 4 中の液晶表示素子 17 は、図 5 中の液晶表示素子 12、液晶表示素子 13、液晶表示素子 14 いずれにも対応するものとする。

【0023】本発明では、図 1 及び図 2 のように液晶表示素子 17 の入射側または出射側に基板 19、22 両面に偏光板 18、20 または 21、22 を貼合したものを配置する。この基板 19、22 はガラス又はサファイヤである。このうち、基板の光源側に貼合する偏光板 18 または 21 の偏光度を低くすることで、2 枚の偏光板の発熱量が分散する。

【0024】図 3 及び図 4 のような従来の構成では、空気に触れる偏光板表面が 1 面であったのに対し、本発明の構成では 2 面になるので、放熱効果が高くなり部品の温度を低く抑えることができる。

【0025】なお、本発明は液晶表示素子の入射側と出射側いずれか片方のみに対しても適用できることはいうまでもない。

【0026】また、基板 19、22 としては、従来より用いられている安価なガラスを使用することができる。また、基板としてサファイヤを使用した場合には、ガラスに比べて、その高い熱伝導性により面内の温度ムラも解消できる。

【0027】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、少なくとも光源と照明光学系と液晶表示素子と投射レンズからなる投写型映像表示装置において、前記液晶表示素子の前記光源側に配置される偏光子を偏光板 2 枚構成とし、かつ前記 2 枚の偏光板のうち前記光源に近いものの偏光度が他方に対して低く、さらに前記 2 枚の偏光板を透光性部材の両面に貼合しているので、セットのサイズを増加させずに偏光子の偏光板表面積の増加すなわち冷却の高効率化を実現できる。

【0028】また、本発明によれば、少なくとも光源と照明光学系と液晶表示素子と投射レンズからなる投写型映像表示装置において、前記液晶表示素子の前記投射レンズ側に配置される検光子を偏光板 2 枚構成とし、かつ前記 2 枚の偏光板のうち前記光源に近いものの偏光度が他方に対して低く、さらに前記 2 枚の偏光板を透光性部材の両面に貼合しているので、セットのサイズを増加さ

せずに検光子の偏光板表面積の増加すなわち冷却の高効率化を実現できる。

【0029】また、本発明によれば、少なくとも光源と照明光学系と液晶表示素子と投射レンズからなる投写型映像表示装置において、前記液晶表示素子の前記光源側に配置される偏光子と前記投射レンズ側に配置される検光子とをそれぞれ偏光板2枚構成とし、かつ前記2枚の偏光板のうち前記光源に近いものの偏光度が他方に対して低く、さらに前記2枚の偏光板を透光性部材の両面に貼合しているの、セットのサイズを増加させずに偏光子および検光子の偏光板表面積の増加すなわち冷却の高効率化を実現できる。

【0030】また、本発明によれば、透光性部材にガラスを用いたので、従来と同様に安価なガラス基板を用いることができる。

【0031】また、本発明によれば、透光性部材にサファイヤを用いたので、ガラスに比べて、その高い熱伝導性により面内の温度ムラも解消できる。これにより、偏光板面内での透過率ムラを解消でき、投射画像における面内色度差すなわち色むらを解消できる。

【0032】また、本発明によれば、偏光板2枚構成の光学部品であって、かつ前記2枚の偏光板のうち一方の偏光度が他方に対して低く、さらに前記2枚の偏光板を透光性部材の両面に貼合している光学部品は、投射型映像表示装置のみならず、その他の装置に一般に使用される偏光子や検光子に用いた場合にも、その装置のセットのサイズを増加させずに偏光子および検光子の偏光板表

面積の増加すなわち冷却の高効率化を実現できる、といった効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の投射型液晶表示装置における一実施例の一部を示す上面概略図である。

【図2】本発明の投射型液晶表示装置における一実施例の一部を示す上面概略図である。

【図3】従来の投射型液晶表示装置における一実施例の一部を示す上面概略図である。

【図4】従来の投射型液晶表示装置における一実施例の一部を示す上面概略図である。

【図5】本発明の投射型液晶表示装置における一実施形態を示す上面概略図である。

【符号の説明】

1…光源、2…反射鏡、3…第1アレイレンズ、4…第2アレイレンズ、5…偏光変換素子、6…全反射ミラー、7…ダイクロイックミラー、8…ダイクロイックミラー、9…全反射ミラー、10…全反射ミラー、11…全反射ミラー、12…液晶表示素子、13…液晶表示素子、14…液晶表示素子、15…ダイクロイックプリズム、16…投射レンズ、17…液晶表示素子、18…偏光板、19…基板、20…偏光板、21…偏光板、22…基板、23…偏光板、24…基板、25…偏光板、26…偏光板、27…基板、28…偏光板ASS'Y、29…偏光板ASS'Y、30…偏光板ASS'Y、31…偏光板ASS'Y、32…偏光板ASS'Y、33…偏光板ASS'Y。

【図1】

【図2】

【図3】

【図4】

図1

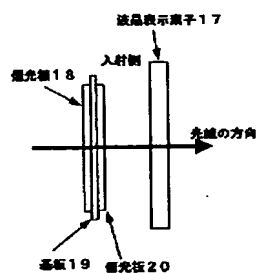


図2

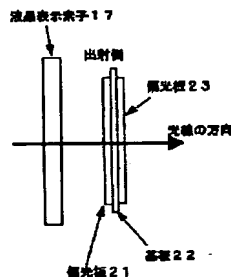


図3

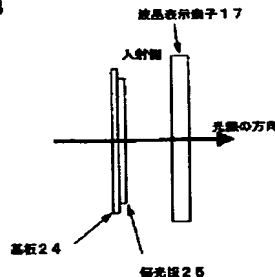
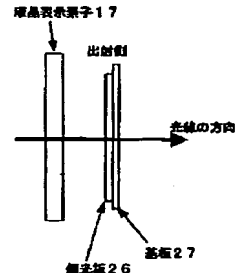
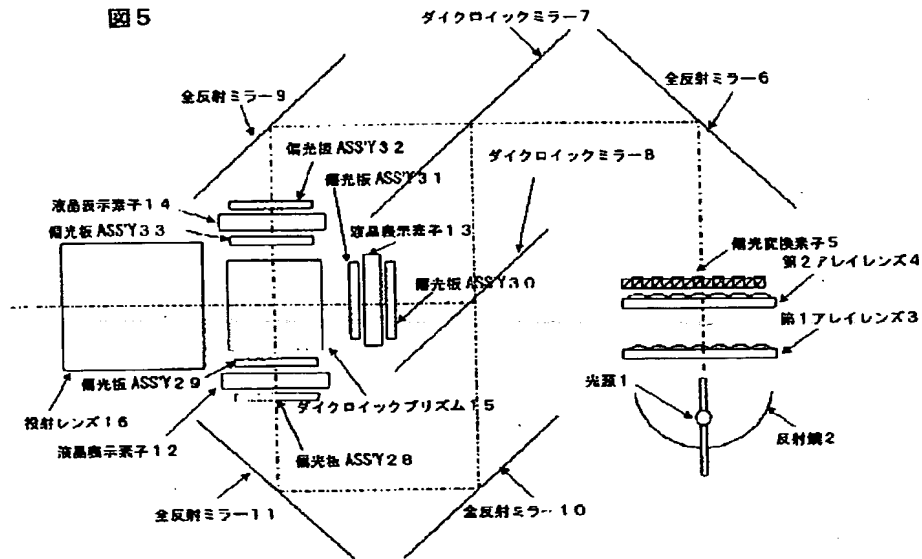


図4



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 中島 努
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株
式会社日立製作所デジタルメディアシステ
ム事業部内

(72)発明者 山口 英治
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株
式会社日立製作所デジタルメディアシステ
ム事業部内

Fターム(参考) 2H088 EA12 HA01 HA13 HA18 HA21
HA24 MA06 MA20
2H091 FA05X FA08X FA08Z FA26X
FA41Z GA01 LA18 LA30
MA07

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
【部門区分】第6部門第2区分
【発行日】平成17年5月19日(2005.5.19)

【公開番号】特開2001-201739(P2001-201739A)
【公開日】平成13年7月27日(2001.7.27)
【出願番号】特願2000-10269(P2000-10269)
【国際特許分類第7版】

G 0 2 F 1/1335

G 0 2 F 1/13

G 0 3 B 21/00

【F I】

G 0 2 F 1/1335 5 1 0

G 0 2 F 1/13 5 0 5

G 0 3 B 21/00 D

【手続補正書】

【提出日】平成16年7月14日(2004.7.14)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

光源と照明光学系と液晶表示素子と投射レンズを備えた投写型映像表示装置において、前記液晶表示素子の前記光源側に配置される偏光子を2枚の偏光板を用いた構成とし、該2枚の偏光板を透光性部材の両面に固定していることを特徴とする投射型映像表示装置。

【請求項2】

前記2枚の偏光板のうち、前記光源に近い側の偏光板の偏光度を他方に対して低く設定したことを特徴とする請求項1に記載の投射型映像表示装置。

【請求項3】

光源と照明光学系と液晶表示素子と投射レンズを備えた投写型映像表示装置において、前記液晶表示素子の前記投射レンズ側に配置される検光子を2枚の偏光板を用いた構成とし、該2枚の偏光板を透光性部材の両面に固定していることを特徴とする投射型映像表示装置。

【請求項4】

前記2枚の偏光板のうち、前記光源に近い側の偏光板の偏光度を他方に対して低く設定したことを特徴とする請求項3に記載の投射型映像表示装置。

【請求項5】

光源と照明光学系と液晶表示素子と投射レンズを備えた投写型映像表示装置において、前記液晶表示素子の前記光源側に配置される偏光子と前記投射レンズ側に配置される検光子とをそれぞれ2枚の偏光板を用いた構成とし、該2枚の偏光板を透光性部材の両面に固定していることを特徴とする投射型映像表示装置。

【請求項6】

前記2枚の偏光板のうち、前記光源に近い側の偏光板の偏光度を他方に対して低く設定したことを特徴とする請求項5に記載の投射型映像表示装置。

【請求項7】

光源と照明光学系と液晶表示素子と投射レンズを備えた投写型映像表示装置において、

前記投射レンズ側に配置される検光子をそれぞれ2枚の偏光板を用いた構成とし、該2枚の偏光板のうち前記光源に近い偏光板の偏光度を他方に対して低く設定したことを特徴とする投射型映像表示装置。

【請求項8】

2枚の偏光板を含んで構成される光学部品であって、

該2枚の偏光板のうち一方の偏光板の偏光度を他方に対して低く設定し、該2枚の偏光板を透光性部材の両面に固定していることを特徴とする光学部品。

* NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] the configuration using two polarizing plates of the polarizer arranged at said light source side of said liquid crystal display component in the projection mold graphic display device equipped with the light source, the illumination-light study system, the liquid crystal display component, and the projector lens -- carrying out -- and -- this -- although it is close to said light source between two polarizing plates -- degree of polarization -- another side -- receiving -- low -- carrying out -- further -- this -- the projection mold graphic display device characterized by fixing two polarizing plates to both sides of a translucency member.

[Claim 2] the configuration using two polarizing plates of the analyzer arranged at said projector lens side of said liquid crystal display component in the projection mold graphic display device equipped with the light source, the illumination-light study system, the liquid crystal display component, and the projector lens -- carrying out -- and -- this -- although it is close to said light source between two polarizing plates -- degree of polarization -- another side -- receiving -- low -- carrying out -- further -- this -- the projection mold graphic display device characterized by fixing two polarizing plates to both sides of a translucency member.

[Claim 3] In the projection mold graphic display device equipped with the light source, the illumination-light study system, the liquid crystal display component, and the projector lens The polarizer arranged at said light source side of said liquid crystal display component and the analyzer arranged at said projector lens side are considered as the configuration using two polarizing plates, respectively. and -- this -- although it is close to said light source between two polarizing plates -- degree of polarization -- another side -- receiving -- low -- carrying out -- further -- this -- the projection mold graphic display device characterized by fixing two polarizing plates to both sides of a translucency member.

[Claim 4] The projection mold graphic display device characterized by considering the polarizer arranged at said light source side of said liquid crystal display component in the projection mold graphic display device equipped with the light source, the illumination-light study system, the liquid crystal display component, and the projector lens as the configuration which fixed two polarizing plates to both sides of a translucency member.

[Claim 5] The projection mold graphic display device according to claim 1 to 4 which used glass for said translucency member.

[Claim 6] The projection mold graphic display device according to claim 1 to 4 which used sapphire for said translucency member.

[Claim 7] the optic of a two polarizing plate configuration -- it is -- and -- this -- the inside of two polarizing plates -- one degree of polarization -- another side -- receiving -- low -- further -- this -- the optic characterized by fixing two polarizing plates to both sides of a translucency member.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to a projection mold graphic display device and optics, such as the projection device which projects an image on a screen as a light valve component using a liquid crystal panel, for example, liquid crystal projector equipment, and a liquid crystal television, a projection mold display unit.

[0002]

[Description of the Prior Art] In the projection mold graphic display device which carried the transparency mold liquid crystal display component, before and after that, the polarizing element of a pair is arranged at least and the polarizing element by the side of a polarizer and a projector lens, i.e., outgoing radiation, is surely used for the polarizing element by the side of the light source of a liquid crystal display component, i.e., incidence, as an analyzer.

[0003] In order to make beforehand into the linearly polarized light the polarization of light which carries out incidence to a polarizer, it is common to use a polarization sensing element between the light source and the polarizer arranged just before a liquid crystal display component, but since the engine performance of this polarization sensing element is not enough, the perfect linearly polarized light does not become but serves as generating of the absorption of light in a polarizer, i.e., heat.

[0004] Moreover, the function of a liquid crystal display component controls the polarization which carries out incidence to an analyzer, permeability is not changed, and the light which is not penetrated is absorbed with an analyzer. The light which carries out incidence to an analyzer in case all black indication especially of the screen is given is a polarizing plate absorption shaft and the linearly polarized light like parallel, most light is absorbed with an analyzer and a lot of heat occurs.

[0005] Conventionally, the method which pastes one polarizing plate together on one side of translucency members, such as a glass substrate or a sapphire substrate, or the method which makes low the degree of polarization of the polarizing plate by the side of the light source to another side to a substrate using these two sheets was common to the analyzer arranged at a polarizer [which is arranged at the light source side of a liquid crystal display component], and projector lens side.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] For high definition without life maintenance and the irregular color of an optical element, equalization is [whenever / efficient heat dissipation and field internal temperature / of a polarizing plate] indispensable. However, while a raise in brightness and a miniaturization progress increasingly in recent years, these solutions in the above-mentioned configuration have become difficult.

[0007] A polarizer and an analyzer are the sources of generation of heat, and a polarizing plate needs to cool it efficiently. In the general method which pastes a polarizing plate together on one side of glass, since the thermal conductivity of a glass substrate is low, the great portion of heat dissipation is a thing from a polarizing plate front face. Effectiveness is not enough although there are some which used the high sapphire of heat conduction for the substrate to glass. Then, a polarizing plate can be considered as

a two-sheet configuration, and the source of generation of heat can be distributed by using for the polarizing plate near the light source what has low degree of polarization. However, when these two sheets are pasted together to a respectively different glass substrate, in order to secure sufficient air course, the size of the whole equipment will become large.

[0008] The purpose of this invention solves the technical problem of the above-mentioned conventional technique, and is to offer the coexistence means of small and a raise in brightness, and reinforcement and high-definition-izing.

[0009]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, in the 1st invention In the projection mold graphic display device equipped with the light source, the illumination-light study system, the liquid crystal display component, and the projector lens the configuration using two polarizing plates of the polarizer arranged at said light source side of said liquid crystal display component -- carrying out -- and -- this -- although it is close to said light source between two polarizing plates -- degree of polarization -- another side -- receiving -- low -- carrying out -- further -- this -- it considers as the configuration which fixed two polarizing plates to both sides of a translucency member.

[0010] the configuration using two polarizing plates of the analyzer arranged in the 2nd invention at said projector lens side of said liquid crystal display component in the projection mold graphic display device equipped with the light source, the illumination-light study system, the liquid crystal display component, and the projector lens -- carrying out -- and -- this -- although it is close to said light source between two polarizing plates -- degree of polarization -- another side -- receiving -- low -- carrying out -- further -- this -- it considers as the configuration which fixed two polarizing plates to both sides of a translucency member.

[0011] In the projection mold graphic display device equipped with the light source, the illumination-light study system, the liquid crystal display component, and the projector lens in the 3rd invention The polarizer arranged at said light source side of said liquid crystal display component and the analyzer arranged at said projector lens side are considered as the configuration using two polarizing plates, respectively. and -- this -- although it is close to said light source between two polarizing plates -- degree of polarization -- another side -- receiving -- low -- carrying out -- further -- this -- it considers as the configuration which fixed two polarizing plates to both sides of a translucency member.

[0012] In the 4th invention, the polarizer arranged at said light source side of said liquid crystal display component is considered as the configuration which fixed two polarizing plates to both sides of a translucency member in the projection mold graphic display device equipped with the light source, the illumination-light study system, the liquid crystal display component, and the projector lens.

[0013] Glass is used for the translucency member of the 1st - the 4th invention in the 5th invention.

[0014] Sapphire is used for the translucency member of the 1st - the 4th invention in the 6th invention.

[0015] the optic of a configuration of having used two polarizing plates in the 7th invention -- it is -- and -- this -- the inside of two polarizing plates -- one degree of polarization -- another side -- receiving -- low -- carrying out -- further -- this -- it considers as the configuration which fixed two polarizing plates to both sides of a translucency member.

[0016] The above-mentioned means can realize the increment in polarizing plate surface area, i.e., efficient-izing of cooling, by fixing a polarizing plate to both sides of the glass of one sheet in this invention, without making the size of a set increase.

[0017] On the other hand, since there are more center sections than a periphery, temperature nonuniformity produces generation of heat of a polarizing plate in a field. Thereby, the permeability nonuniformity in a polarizing plate side arises, and it has become a chromaticity difference within a field in a projection image, i.e., the factor of an irregular color. The temperature nonuniformity within a field is also cancelable with high thermal conductivity by using sapphire instead of glass as a substrate in the above-mentioned configuration with the above-mentioned means.

[0018]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of operation of this invention is explained with

reference to a drawing.

[0019] Drawing 5 is the optical-system block diagram showing 1 operation gestalt of the projection mold liquid crystal display by this invention.

[0020] In drawing 5, the light source 1 is shown in a projection mold liquid crystal display, and the light sources 1 are white lamps, such as an extra-high pressure mercury lamp, a metal halide lamp, a xenon lamp, a mercury xenon lamp, and a halogen lamp. The light which carried out outgoing radiation from the light source 1 is reflected with the circular reflecting mirror 2 which is, carries out and has polygonal outgoing radiation opening. Suppose that this light source 1 and reflecting mirror 2 are set, and it is called a light source unit. The light which carried out outgoing radiation of the light source unit passes the 1st array lens 3, the 2nd array lens 4, and the polarization sensing element 5, and can bend the 90 degrees of the directions of a beam of light by the total reflection mirror 6. With a dichroic mirror 7 and a dichroic mirror 8, R (red), After separating into G (green) and B (blue), the direction of a beam of light is bent by the total reflection mirror 9, the total reflection mirror 10, and the total reflection mirror 11, and incidence is carried out to the liquid crystal display component 12 which is a light valve component corresponding to R, G, and B, the liquid crystal display component 13, and the liquid crystal display component 14. R, G, and B -- the light which passed each liquid crystal display component is again compounded with a dichroic prism 15, and it is projected on it by the screen with a projector lens 16.

[0021] Drawing 1 and drawing 2 are the block diagrams near the liquid crystal display component having shown the operation gestalt of this invention.

[0022] however, the liquid crystal display component 17 in drawing 1, drawing 2, drawing 3, and drawing 4 -- the liquid crystal display component 12 in drawing 5, the liquid crystal display component 13, and the liquid crystal display component 14 -- it shall correspond to all

[0023] In this invention, what pasted polarizing plates 18 and 20, or 21 and 22 together to a substrate 19 and 22 both sides like drawing 1 and drawing 2 to the incidence [of the liquid crystal display component 17] or outgoing radiation side is arranged. These substrates 19 and 22 are glass or sapphire. Among these, the calorific value of two polarizing plates distributes the degree of polarization of the polarizing plates 18 or 21 pasted together to the light source side of a substrate by making it low.

[0024] With a conventional configuration like drawing 3 and drawing 4, since the polarizing plate front face which touches air turns into the 2nd page with the configuration of this invention to having been the 1st page, the heat dissipation effectiveness becomes high and the temperature of components can be suppressed low.

[0025] in addition, this invention -- the incidence side of a liquid crystal display component, and an outgoing radiation side -- either -- it cannot be overemphasized that it is applicable only also to one of the two.

[0026] Moreover, the cheap glass used conventionally can be used as substrates 19 and 22. Moreover, when sapphire is used as a substrate, compared with glass, the temperature nonuniformity within a field can also be canceled with the high thermal conductivity.

[0027]

[Effect of the Invention] In the projection mold graphic display device which consists of the light source, an illumination-light study system, a liquid crystal display component, and a projector lens at least according to this invention as explained above Although the polarizer arranged at said light source side of said liquid crystal display component is considered as a two polarizing plate configuration and it is close to said light source between said two polarizing plates, since degree of polarization is low and is pasting said two polarizing plates together to both sides of a translucency member further to another side The increment in the polarizing plate surface area of a polarizer, i.e., efficient-izing of cooling, can be realized without making the size of a set increase.

[0028] Moreover, according to this invention, it sets to the projection mold graphic display device which consists of the light source, an illumination-light study system, a liquid crystal display component, and a projector lens at least. The analyzer arranged at said projector lens side of said liquid crystal display component is considered as a two polarizing plate configuration. And although it is close to said light source between said two polarizing plates, since degree of polarization is low and is pasting said two

polarizing plates together to both sides of a translucency member further to another side, it can realize the increment in the polarizing plate surface area of an analyzer, i.e., efficient-izing of cooling, without making the size of a set increase.

[0029] Moreover, according to this invention, it sets to the projection mold graphic display device which consists of the light source, an illumination-light study system, a liquid crystal display component, and a projector lens at least. The polarizer arranged at said light source side of said liquid crystal display component and the analyzer arranged at said projector lens side are considered as a two polarizing plate configuration, respectively. And although it is close to said light source between said two polarizing plates, since degree of polarization is low and is pasting said two polarizing plates together to both sides of a translucency member further to another side, it can realize the increment in the polarizing plate surface area of a polarizer and an analyzer, i.e., efficient-izing of cooling, without making the size of a set increase.

[0030] Moreover, according to this invention, since glass was used for the translucency member, a cheap glass substrate can be used as usual.

[0031] Moreover, since sapphire was used for the translucency member, compared with glass, the temperature nonuniformity within a field is also cancelable according to this invention, with the high thermal conductivity. Thereby, the permeability nonuniformity in a polarizing plate side can be canceled, and it can cancel, the chromaticity difference within a field, i.e., the irregular color, in a projection image.

[0032] Moreover, according to this invention, are the optic of a two polarizing plate configuration, and one degree of polarization is low to another side between said two polarizing plates. The optic which is furthermore pasting said two polarizing plates together to both sides of a translucency member Not only a projection mold graphic display device but when it uses for the polarizer and analyzer which are generally used for other equipments, it is effective in the ability to realize the increment in the polarizing plate surface area of a polarizer and an analyzer, i.e., efficient-izing of cooling, without making the size of the set of the equipment increase.

[Translation done.]

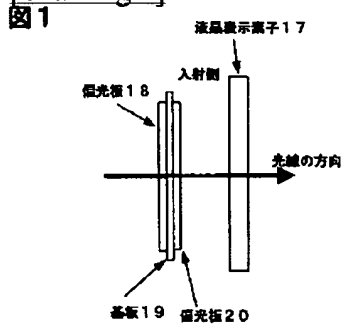
* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

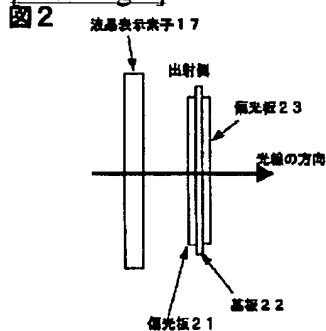
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

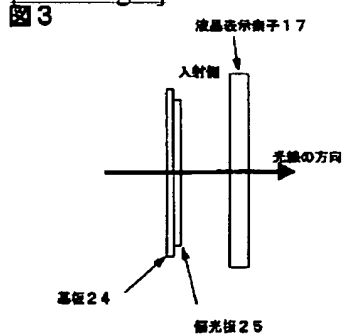
[Drawing 1]



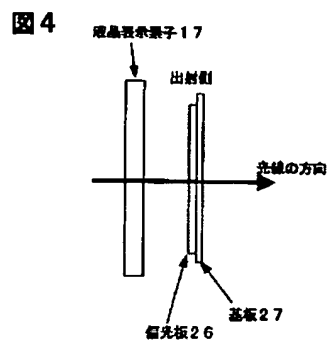
[Drawing 2]



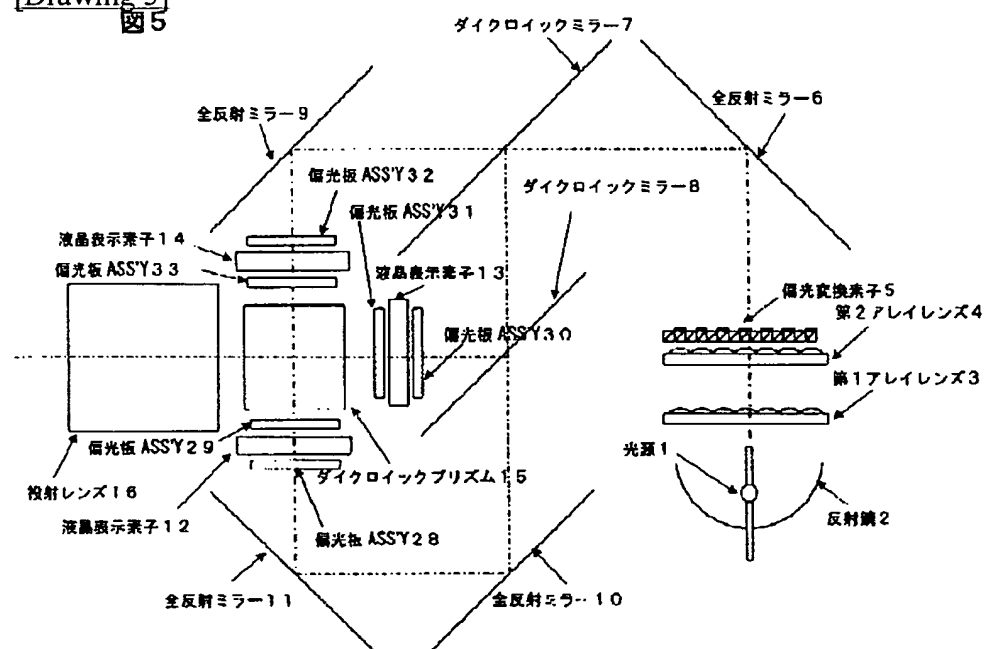
[Drawing 3]



[Drawing 4]



[Drawing 5]



[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CORRECTION OR AMENDMENT

[Kind of official gazette] Printing of amendment by the convention of 2 of Article 17 of Patent Law
 [Section partition] The 2nd partition of the 6th section
 [Publication date] May 19, Heisei 17 (2005. 5.19)

[Publication No.] JP,2001-201739,A (P2001-201739A)
 [Date of Publication] July 27, Heisei 13 (2001. 7.27)
 [Application number] Application for patent 2000-10269 (P2000-10269)
 [The 7th edition of International Patent Classification]

G02F 1/1335
 G02F 1/13
 G03B 21/00

[FI]

G02F 1/1335 510
 G02F 1/13 505
 G03B 21/00 D

[Procedure revision]
 [Filing Date] July 14, Heisei 16 (2004. 7.14)
 [Procedure amendment 1]
 [Document to be Amended] Specification
 [Item(s) to be Amended] Claim
 [Method of Amendment] Modification
 [The contents of amendment]
 [Claim(s)]
 [Claim 1]

In the projection mold graphic display device equipped with the light source, the illumination-light study system, the liquid crystal display component, and the projector lens, the configuration using two polarizing plates of the polarizer arranged at said light source side of said liquid crystal display component -- carrying out -- this -- the projection mold graphic display device characterized by fixing two polarizing plates to both sides of a translucency member.

[Claim 2]

The projection mold graphic display device according to claim 1 characterized by setting up low the degree of polarization of the polarizing plate of the side near said light source between said two polarizing plates to another side.

[Claim 3]

In the projection mold graphic display device equipped with the light source, the illumination-light study

system, the liquid crystal display component, and the projector lens, the configuration using two polarizing plates of the analyzer arranged at said projector lens side of said liquid crystal display component -- carrying out -- this -- the projection mold graphic display device characterized by fixing two polarizing plates to both sides of a translucency member.

[Claim 4]

The projection mold graphic display device according to claim 3 characterized by setting up low the degree of polarization of the polarizing plate of the side near said light source between said two polarizing plates to another side.

[Claim 5]

In the projection mold graphic display device equipped with the light source, the illumination-light study system, the liquid crystal display component, and the projector lens, the configuration of the polarizer arranged at said light source side of said liquid crystal display component, and the analyzer arranged at said projector lens side using two polarizing plates respectively -- carrying out -- this -- the projection mold graphic display device characterized by fixing two polarizing plates to both sides of a translucency member.

[Claim 6]

The projection mold graphic display device according to claim 5 characterized by setting up low the degree of polarization of the polarizing plate of the side near said light source between said two polarizing plates to another side.

[Claim 7]

In the projection mold graphic display device equipped with the light source, the illumination-light study system, the liquid crystal display component, and the projector lens, the configuration of the analyzer arranged at said projector lens side using two polarizing plates respectively -- carrying out -- this -- the projection mold graphic display device characterized by setting up low the degree of polarization of the polarizing plate near said light source to another side between two polarizing plates.

[Claim 8]

It is the optic constituted including two polarizing plates, this -- the inside of two polarizing plates -- the degree of polarization of one polarizing plate -- another side -- receiving -- low -- setting up -- this -- the optic characterized by fixing two polarizing plates to both sides of a translucency member.

[Translation done.]